

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Архипова Павла Александровича на тему «Электрохимическое рафинирование свинца в хлоридных расплавах», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 05.17.03 –Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Диссертационная работа Архипова П.А. на тему «Электрохимическое рафинирование свинца в хлоридных расплавах» посвящена важной народно-хозяйственной проблеме – созданию новой технологии переработки свинецсодержащих промышленных и бытовых продуктов, образующихся в результате эксплуатации свинцовых изделий, на основе высокотемпературного электролиза, который, как справедливо отмечает автор, выгодно отличается, наряду с высокой избирательностью и скоростью процесса, возможностью значительно сократить расходы на производство, повысить уровень энергосбережения и экологической чистоты процесса. Всесторонний анализ литературных источников позволил автору при выборе электролита отдать предпочтение оксидно-хлоридным расплавам. Однако, отсутствие систематических сведений о их физико-химических свойствах и термодинамических характеристиках металлических систем, содержащих свинец, в частности, систем Pb-Bi, Pb-Sb, Pb-Sb-Bi, поставило Архипова П.А. перед необходимостью разработки научных основ технологии электрохимического рафинирования свинца, основанной на использовании высокотемпературного электролиза расплавов с использованием оксидсодержащих хлоридов свинца. Актуальность этого направления в технологии получения рафинированного свинца не вызывает сомнения, а решаемые при этом задачи по определению электропроводности и плотности расплавов разрабатываемых составов во взаимосвязи с их составом, концентрацией компонентов и температурой являются научно значимыми и имеют научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

К числу наиболее значимых новых научных результатов следует отнести:

- установленные закономерности электрохимического растворения сплавов Pb-Bi, Pb-Sb, Pb-Sb-Bi;
- механизм взаимодействия PbO с хлоридным расплавом и обнаружение продукта этого взаимодействия $Pb_3O_2Cl^+$;
- сведения о термодинамических свойствах тройных систем Pb-Sb-Bi с оптимизацией их в концентрационном треугольнике;

- разработку конструкции электролизера с диэлектрической пористой диафрагмой, разделяющей катод и анод, с заполненными электролитом пораами, что позволило уменьшить межэлектродное расстояние и исключить искажение токовой нагрузки при вертикальном положении жидкометаллических электродов.

Полученные Архиповым П.А. опытные партии марочного свинца и 6 патентов на электролизер и способ тонкослойного электролитического получения свинца являются неопровержимым доказательством большой научной и практической значимости работы П.А Архипова.

Достоверность полученных результатов и обоснованность основных научных положений и выводов не вызывают сомнения, так как базируются на фундаментальных положениях теории и методов электрохимии расплавов металлических систем, а также на экспериментальных исследованиях с привлечением широкого спектра электрохимических и физико-химических методов: метод поляризационных кривых, методы рамановской спектроскопии, кондуктометрии, определение температуры ликвидуса, плотности расплавов, метод измерения ЭДС концентрационных цепей, позволивший, в соответствии с методами термодинамики, рассчитать активность свинца в сплавах, парциальные молярные величины энергии Гиббса, энтальпии, энтропии и их интегральные величины; для определения влияния температуры и состава электролита на распределение плотности тока вблизи жидкометаллического электрода по его поверхности и в объеме использован весьма информативный метод построения электрического поля ячейки, для измерения потенциала использован зондовый электрод сравнения.

Материалы исследований широко представлены на 45 Международных и Всероссийских конференциях по проблемам электрохимии и электрохимической технологии металлических систем в период 1998 – 2018 г и представлены в Трудах конференций в виде 78 тезисов докладов.

Основные результаты исследований опубликованы в 19 статьях в журналах из перечня ВАК, 7 статьях, индексируемых в базах данных Web of Science и SCOPUS («Расплавы» – 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016; «Электрохимия» – 2007, 2008, 2011, 2013, 2016; «Цветная металлургия» – 2017; J.Chem. Engineering Data – 2012; J.Electrochem Soc – 2017, 2014, 2016; J. Naturforsch. – 2015; Intern.J.Technology – 2017), а также в 6 патентах и 1 монографии (издана в Нью-Йорке).

Замечания по автореферату

1. В автореферате отсутствует раздел методологии и обоснование выбора методов исследования, их взаимной обусловленности, описание приборной базы.
2. Не указан предел допустимых погрешностей.
3. Отсутствует обоснование выбора температурных интервалов в зависимости от содержания PbO (таблицы 1-3).

В целом, исследования выполнены на высоком научном уровне, а представленные в автореферате результаты позволяют заключить, что диссертационная работа Архипова П.А на тему «Электрохимическое рафинирование свинца в хлоридных расплавах» по объёму, актуальности, достоверности основных научных положений и экспериментальных данных, обоснованности выводов, научной новизне, теоретической и практической значимости удовлетворяет требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335, а сам автор Архипов П.А заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.03 - Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Заслуженный работник
Высшей школы РФ,
д.х.н., профессор

Попова

Светлана Степановна Попова

20.09.2019г

Кафедра « Технологии и оборудование химических,
нефтегазовых и пищевых производств» (отделение ТЭП)
Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.
Энгельсский технологический институт (филиал)

413100, г. Энгельс, Саратовской обл.,
ул. Площадь Свободы, 17
тел. (8453) 95-35-53
tereti@mail.ru

Подпись Поповой Светланы Степановны заверяю
начальник отдела кадров ЭТИ (филиал)
СГТУ имени Гагарина Ю.А.)



Сакрыкина

Е.Н. Сакрыкина